

IMAGE DEVICE

Patent Number: JP7130256
Publication date: 1995-05-19
Inventor(s): MURANO SHUNJI; others: 01
Applicant(s): KYOCERA CORP
Requested Patent: ☐ JP7130256
Application Number: JP19930294468 19931028
Priority Number(s):
IPC Classification: H01H35/00; G02B3/00; H01L33/00
EC Classification:
Equivalents: JP2779585B2

Abstract

PURPOSE:To perform accurate positioning of monocular lenses by positioning them in a vertical direction by a metal plate, using flange surfaces of a lens holder, and positioning in a horizontal direction.
CONSTITUTION:An LED array 12 is mounted on a substrate 10. A monocular lens 2 is fitted to a through hole 28 of a metal plate 26, to set an upper part holder 32 so as to interpose the plate 26, and a reference surface 8 of the lens 2 is brought into contact with a flange surface 22 in the periphery of a recessed part 18 of a lens holder 16 and fixed by a bonding agent. Next by a pins 24, from the substrate 10 to the holder 32 are integrally connected. The through hole 28 has high shape accuracy by etching, and a side surface of a ring part 6 of the lens 2 is accurately formed by a metal mold at the time of forming the lens 2. Accordingly, when the lens 2 is fitted to the through hole 28, the lens 2 can be accurately positioned in the horizontal direction. The lens 2 is pressed by the holder 32, and the reference surface 8 is brought into contact with the flange surface 22 and accurately positioned in the vertical direction.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE IS BLANK

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-130256

(43) 公開日 平成7年(1995)5月19日

(51) Int.Cl.⁴

H 0 1 H 35/00

G 0 2 B 3/00

H 0 1 L 33/00

識別記号

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

A 7610-5G

A 8106-2K

M

N

B 4 1 J 3/21

L

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-294468

(22) 出願日 平成5年(1993)10月28日

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

(72) 発明者 村野 俊次

鹿児島県姶良郡隼人町内999番地3 京セラ株式会社鹿児島隼人工場内

(72) 発明者 宮内 宏治

鹿児島県姶良郡隼人町内999番地3 京セラ株式会社鹿児島隼人工場内

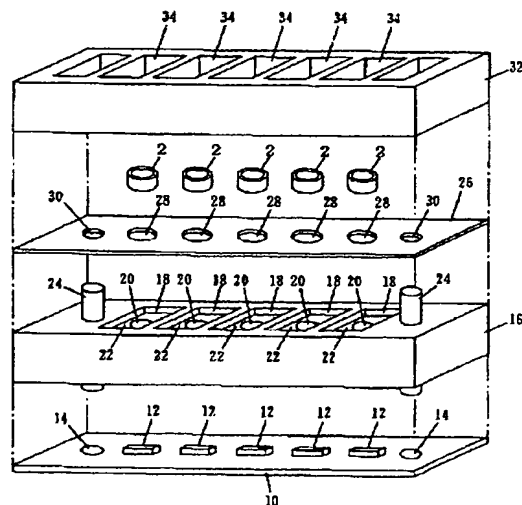
(74) 代理人 弁理士 塩入 明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像装置

(57) 【要約】

【目的】 単眼レンズを、正確かつ容易に画像装置に搭載する。

【構成】 単眼レンズ2をレンズホルダー16の凹部18に収容し、レンズ底面をフランジ面22で位置決めする。レンズ2を金属プレート26の透孔28に嵌着し、水平方向に位置決めする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 単眼レンズと受発光アレイとを組み合わせて結像させるようにした画像装置において、受発光アレイに対向してレンズホルダーを設け、該ホルダーに単眼レンズの収容用の凹部を設けて前記レンズを収容し、該凹部の底面に設けたフランジ面に前記レンズの底面を当接させ、

かつ前記ホルダー上に、透孔付きの金属プレートを配置して、該透孔に前記レンズを嵌着したことを特徴とする、画像装置。

【請求項2】 前記レンズを2個一体とし、周囲にリングを設けて、複合レンズとし、

該複合レンズのリング底面を、前記凹部底面のフランジ面に当接させたことを特徴とする、請求項1の画像装置。

【請求項3】 上部ホルダーと前記ホルダーとで金属プレートを挟むように、上部ホルダーを設け、該上部ホルダーにはゴム部材を設けて、前記レンズの上面を押圧するようにしたことを特徴とする、請求項1の画像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の利用分野】 この発明はLEDヘッドや、ELヘッド、イメージセンサ等の画像装置に関し、特に単眼レンズを用いた画像装置に関する。

【0002】

【従来技術】 単眼レンズを用いた画像装置は画像の縮小拡大ができるため、古くから提案されている。しかしながらこのような画像装置は、単眼レンズを精密に搭載せねばならないため、実用化が困難である。例えば単眼レンズの配列ピッチが狂うと、レンズとレンズのつなぎ目の位置で、白筋や黒筋が生じる。レンズが傾くと、結像位置が狂う。またレンズ搭載面の平坦度が低下すると、焦点性能が低下する。安価で簡単なホルダーを用いて、単眼レンズを正確に位置決めすることは困難である。

【0003】

【発明の課題】 請求項1の発明の課題は、単眼レンズを、水平方向にも垂直方向にも、正確に位置決めすることにある。請求項2の課題は、小さなレンズを多数回搭載する代わりに、大きなレンズを少数回搭載するようにし、単眼レンズを容易にかつ正確に搭載することにある。請求項3の課題は、単眼レンズをホルダーに正確にかつ容易に位置決めすることにある。

【0004】

【発明の構成】 この発明は、単眼レンズと受発光アレイとを組み合わせて結像させるようにした画像装置において、受発光アレイに対向してレンズホルダーを設け、ホルダーに単眼レンズの収容用の凹部を設けてレンズを収容し、凹部の底面に設けたフランジ面にレンズの底面を当接させ、かつホルダー上に、透孔付きの金属プレートを配置して、透孔にレンズを嵌着したことを特徴とす

る。好ましくは、レンズを2個一体とし、周囲にリングを設けて、複合レンズとし、複合レンズのリング底面を、凹部底面のフランジ面に当接させる。また好ましくは、上部ホルダーと前記ホルダーとで金属プレートを挟むように上部ホルダーを設け、上部ホルダーにはゴム部材を設けて、レンズの上面を押圧する。受発光アレイとしては、実施例に示すLEDアレイの他にELアレイやCCDアレイなどを用いる。

【0005】

10 【発明の作用】 請求項1の発明では、単眼レンズを金属プレートでX方向に対して位置決めする。位置決めを用いる透孔をエッチングなどで設ければ、極めて正確に位置決めすることができる。また単眼レンズは、レンズホルダーに設けたフランジ面に当接させ、Y方向に位置決めする。レンズの搭載では、金属プレートにレンズを嵌着し、レンズホルダーにセットすればよく、容易に搭載することができる。プレートは金属製なので、プラスチックに比べて熱膨張率が小さく、熱変形による結像性能の低下を防止することができる。請求項2の発明では、

20 単眼レンズを2個一組とした複合レンズとして用いる。このためレンズの搭載回数が2分の1になり、しかもより大きなレンズを用いることになるため、正確にかつ容易に搭載することができる。請求項3の発明では、上部ホルダーとゴム部材とを設けて、上部ホルダーからゴム部材を介して単眼レンズをレンズホルダーのフランジ面へと押圧する。このため接着剤なしで、単眼レンズを正確にフランジ面に当接させることができる。

【0006】

【実施例】 図1～図4に、最初の実施例を示す。図3において、2は単眼レンズで、プラスチックあるいはガラスのいずれのレンズでもよいが、ここではプラスチックレンズとし、4はそのレンズ部、6はその周囲のリング部である。リング部6は、射出成型時に金型で正確に形成されるので、リング部6の底面を基準面8とする。

【0007】 図1、図2、図4に画像装置の構造を示すと、10はLED基板でガラスやプラスチックなどの基板を用い、12はLEDアレイである。また14は、基板10に設けたピン穴である。16はレンズホルダーで、例えばプラスチック製とし、18は凹部で、20は凹部18の中心に設けた透孔、22は透孔20の周囲に設けたフランジ面で、レンズ2の基準面8と当接させる。24はピンである。

【0008】 26は金属プレートで、平坦で反りの少ないプレートとするため、厚さを例えば0.1ないし0.5mm程度とする。金属プレート26には、例えば銅やステンレスあるいはアルミニウムなどを用い、厚さが0.5mmを越えると反りやすく、0.1mm未満では変形しやすいため、平坦度を得るのが難しい。金属プレート26には、エッチングにより透孔28とピン穴30とを設ける。エッチングによる加工では、プレス加工などに比べ、正確にか

3

つ容易に透孔28を設けることができる。32は上部ホルダーで、34は透孔である。

【0009】このような画像装置の組立では、基板10にLEDアレイ12を搭載する。金属プレート26の透孔28に単眼レンズ2を嵌着し、金属プレート26を挟み込むように上部プレート32をセットして、単眼レンズ2の基準面8をフランジ面22に当接させ、接着剤でフランジ面22に固定する。次いで、ピン24により、

基板10から上部プレート32までを一体に結合する。【0010】金属プレート26の透孔28はエッチングで設けたので、形状精度が高い。同様に、単眼レンズ2の周囲のリング部6の側面は、レンズ2の形成時の金型により正確に形成されている。そこで単眼レンズ2を透孔28に嵌着すると、レンズ2を図での水平方向に正確に位置決めすることができる。単眼レンズ2は上部ホルダー32により押圧され、基準面8が凹部18のフランジ面22に当接する。このため単眼レンズ2を、図での垂直方向に正確に位置決めすることができ、水平方向にも垂直方向にも正確に位置決めすることができる。そして、金属プレート26はピン24により基板10に結合され、単眼レンズ2はLEDアレイ12に対して正確に搭載される。このようにして単眼レンズ2を例えば±5μm以下の誤差で搭載し、LEDアレイ12からの光を2倍に拡大しても、画像品位が低下しないようにする。

【0011】周囲温度の変動やLEDアレイ12からの発熱などで、金属プレート26が変形すると、結像性能が低下する。特に実施例の画像装置の場合、LEDアレイ12からの光を単眼レンズ2で拡大して結像させるので、熱変形により単眼レンズ2の位置が5μm以上シフトすると、アレイ12とアレイ12との変わり目に対応する位置に白ずじや黒ずじが発生する。しかしながら金属の熱膨張率は一般に $1 \sim 2 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ 程度であり、プラスチックの熱膨張率である $5 \sim 7 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ よりも小さく、金属プレート26により単眼レンズ2の水平方向位置を決定することにより、熱変形による画像品位の低下を防止することができる。また実施例では、金属プレート26を2つのホルダー16、32で挟み込んだので、例えばレンズ2からプレート26へと伝わった熱を、ホルダー16、32へと逃がし、熱変形をさらに小さくすることができる。

【0012】

【実施例2】図5、図6に、第2の実施例を示す。この実施例は、2個の単眼レンズを一体として複合レンズ40とし、複合レンズ40単位での搭載を行うものである。図6に示すように、複合レンズ40では2個のレンズ部4、4を一体として、その周囲をリング部42で囲み、リング部42の底面を基準面44とする。レンズ40の形成では、例えば中心部から樹脂を注入すると、樹脂はレンズ40の左右に均一に流れて、左右のレンズ部4、4を対称に形成することができる。これに対して例

4

えばレンズ部4を3個一体とすると、中央部のレンズと左右のレンズとを均一に形成することが難しく、例えば左右のレンズへの樹脂の流れ込み量が中央のレンズと異なったりする。4個以上のレンズ部4を設けると、均一にレンズ部4を形成することがさらに難しくなる。

【0013】図5において、50はレンズホルダーで、複合レンズ40を用いることに対応して大きな凹部52を設け、2ヶ所に透孔20、20を設けると共にその周囲を平坦にしてフランジ面54とする。また56は、ピン24のピン穴である。60は、複合レンズ40に対応した金属プレートで、エッチングにより透孔62とピン穴30とを設ける。これ以外の点では、図1～図4の実施例と同様である。

【0014】図1～図4の実施例と、図5、図6の実施例との違いは、小さな単眼レンズ2を多数回搭載することと、大きな複合レンズ40を少数回搭載することにある。小さな単眼レンズ2を搭載するにも、大きな複合レンズ40を搭載する方が容易で、しかも搭載回数は2分の1になる。このため図5、図6の実施例では、単眼レンズをより正確に搭載することができる。また複合レンズ40の内部では、レンズ部4、4間の間隔が一定で、複合レンズ40内でのレンズの配列ピッチを一定にすることができる。

【0015】

【実施例3】図7に、第3の実施例を示す。この実施例では、Oリング64を用いて単眼レンズ2を上部ホルダー32側から押圧し、基準面8をフランジ面22に当接させる。このようにすると、上部ホルダー32側の精度が低い場合でも、単眼レンズ2をフランジ面22に正確に当接させることができる。また接着剤を用いないので、接着剤の硬化を待つ必要がなく、接着剤の硬化温度にあわせて空調する必要もなくなる。さらに接着剤の厚さのばらつきにより、単眼レンズ2の高さ位置がばらつくという問題がなくなり、また接着剤がレンズ部4に垂れて結像性能が低下するという問題もなくなる。なおOリング64に変えて、ゴムパッキン等を用いても良い。

【0016】

【発明の効果】請求項1の発明では、単眼レンズを金属プレートによりX方向に位置決めし、レンズホルダーのフランジ面を用いて、Y方向に位置決めする。このため単眼レンズを水平方向にも垂直方向にも、正確に位置決めすることができる。レンズの搭載では、金属プレートの透孔に嵌着した後、レンズホルダーの凹部にセットすればよく、容易に搭載できる。またホルダーは金属製なので、熱膨張率が小さく、温度変動による結像性能の低下が小さい。請求項2の発明では、単眼レンズを2個一体とした複合レンズとし、1個ずつの単眼レンズを搭載する場合に比べて、2分の1の搭載回数で、しかもより大きなレンズを用いて搭載することができる。このため単眼レンズの搭載性能がさらに向上する。さらに複合レ

レンズの内部ではレンズ間の配列ピッチが一定であり、レンズの配列ピッチの精度が向上する。請求項3の発明では、ゴム部材を設けて単眼レンズの上面を押圧し、レンズ底面の基準面をレンズホルダーのフランジ面に正確に当接させることができる。このようにすれば接着剤が不要になり、接着剤の厚さばらつきによる単眼レンズのY方向位置の変動や、接着剤がレンズ部の表面に付着することによる結像性能の低下がない。さらに接着剤の硬化を待つ必要がなく、また接着剤の硬化温度に合わせて空調を施す必要もない。請求項3の発明では、上部ホルダーとレンズホルダーの2つのホルダーで金属プレートを挟み込むので、金属プレートからの放熱が特に容易になり、熱変形による結像性能の低下をさらに防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例の画像装置の長手方向平面図

【図2】 実施例の画像装置の短手方向断面図

【図3】 実施例に用いた単眼レンズの断面図

【図4】 実施例の画像装置の分解状態を示す斜視図

【図5】 第2の実施例の画像装置の分解状態を示す要部斜視図

【図6】 第2の実施例で用いた単眼レンズの断面図

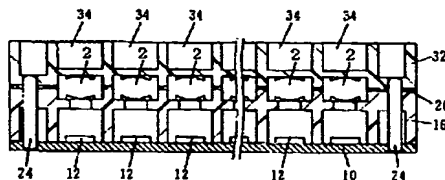
【図7】 第3の実施例の画像装置での単眼レンズの搭載状態を示す要部断面図

【符号の説明】

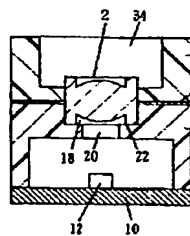
2 単眼レンズ

4 レンズ部
6 リング部
8 基準面
10 LED基板
12 LEDアレイ
14 ピン穴
16 レンズホルダー
18 凹部
20 透孔
22 フランジ面
24 ピン
26 エッチングプレート
28 透孔
30 ピン穴
32 上部ホルダー
34 透孔
40 複合レンズ
42 リング部
44 基準面
52 凹部
54 フランジ面
56 ピン穴
60 金属プレート
62 透孔
64 Oリング

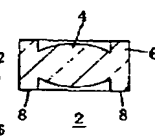
【図1】



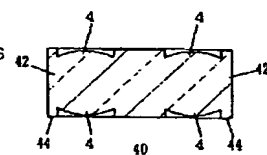
【図2】



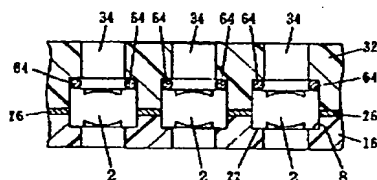
【図3】



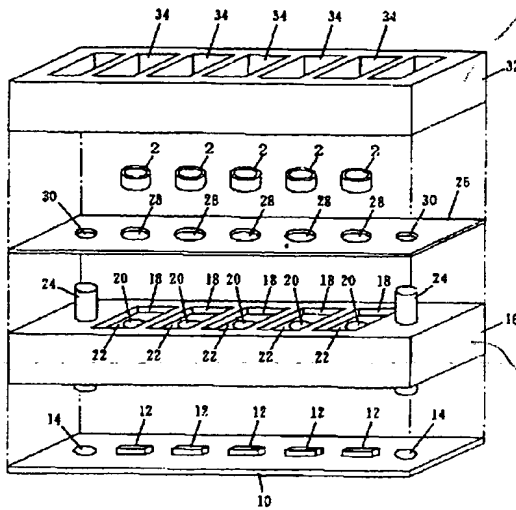
【図6】



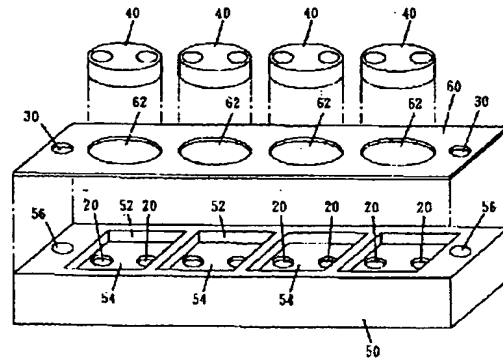
【図7】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁵

識別記号

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

// B 4 1 J 2/44
 2/45
 2/455

THIS PAGE IS BLANK